

A DÖNTÉSTÁMOGATÁS KONCEPCIÓJÁNAK ÚJRAFOGALMAZÁSA

A rosszul strukturált problémákat jellemző bonyolultság és áttekinthetatlenség miatt különösen fontosá vált az az igény, hogy a döntéshozatali folyamat döntéstámogatási igényeit újrafogalmazzuk. Ennek érdekében a szerzők olyan számítógépes modellt dolgoztak ki, amely a felhasználó igényei és a probléma diagnózisának függvényében javasol módszert a problémamegoldás egymást követő lépéseire, vagy akár a feladat újrastrukturálására.

A döntéshozók többsége tapasztalta már azokat a nehézségeket, amelyekkel az úgynevezett rosszul strukturált problémák megoldása során lehet találkozni, amennyiben hagyományos döntéshozatali technikákkal próbálkoznak. A rosszul strukturált problémát mindekelőtt bonyolultság és áttekinthetatlenség jellemzi: egyidejűleg kell nagyon sok feltételt, korlátot és következményt figyelembe venni. A megoldás keresése során a célokkal és preferenciákkal összefüggő bizonytalanság párosul a külső feltételekkel kapcsolatos bizonytalansággal. További nehézségeket okoz az információk, illetve a problémamegoldó módszerek ismeretének hiánya.

Számos döntéstámogató módszerrel és eszközzel (számítógépes programmal) próbálkoztak már ilyen típusú problémákat megoldani, illetve megoldásukat elősegíteni, alkalmazásuk azonban mégsem gyakori. Az okok közül kimeljük, hogy a módszerek többsége túl mesterkéltnek tűnik a döntéshozók számára, mert olyan modelleket és kommunikációs sémákat használnak, amelyek absztraktak, és ezért megértésük kényelmetlen és a felhasználók szerint nehézkes. További gondot jelent, ha nem veszik kellően figyelembe a döntéshozók preferenciáit és ítéleteit. Ha a döntéstámogató rendszer (DSS) nem interaktív és kooperatív, akkor az alkalmazók könnyen elveszítik a kontaktust a programmal, illetve a munkájukat segítő elemzővel. Ugyanakkor vannak olyan programok is, amelyek viszont túlzottan igénybe veszik az alkalmazót, és ráadásul olyan formában kérdezik, amely a gondolatmenetétől teljesen idegen, s így a rendszerrel történő párbeszéd a döntéshozónak többlet erőfeszítésébe kerül.

A módszerek minőségének megítélése mellett további nehéz kérdés annak eldöntése, hogy hogyan válasszunk ki egy adott módszert, mikor használjuk, hogyan ágyazzuk be a teljes problémamegoldó folyamatba. Alapvetően kétféle döntéstámogató rendszer létezik. A felhasználói programok ún. felhasználóbarát jellemzőkkel bírnak, hogy a DSS alkalmazásokban járatan döntéshozó is közvetlenül, mindenkitől függetlenül tudja őket alkalmazni. A másik csoportba az ún.

elemzői programok tartoznak, amelyek feltételezik, hogy a döntéshozó és a számítógépes program mellett az alkalmazást segítő elemző is része a problémamegoldó folyamatnak.

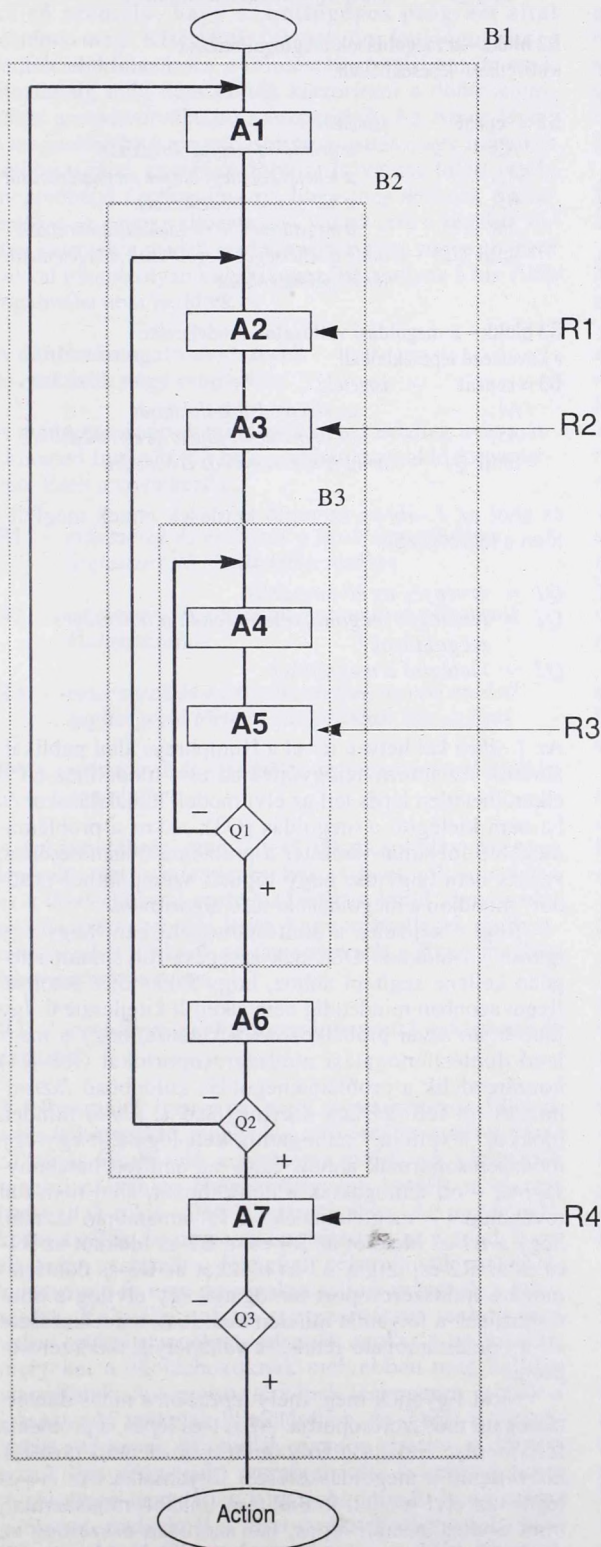
A döntéshozatali folyamat általános sémája

A stratégiai döntési problémák kezelésének folyamatát egy általánosított folyamatábrán (1. ábra) szemléltetjük, követve Patrick Humphreys gondolatmenetét és jelöléseit. (Humphreys, 1985) Meggyőződésünk, hogy a rosszul strukturált problémák megoldásához is a strukturált hozzáállás a célravezető, ezért az eredeti sémát egy következetesen strukturált folyamatábrával helyettesítettük. A döntési folyamat szekvenciális lépések sorozatából áll. A folyamatban továbblépni csak az előző lépés kielégítő befejezése után célszerű. Ennek betartását a strukturális és moduláris programozás alapelveinek követése segíti elő, amely biztosítja a jó algoritmizálást, elemzést és ellenőrzést. A sémában szereplő lépések hét, elvben lehetséges tevékenységet jelölnek, melyeket a tevékenység szó angol megfelelője után (activity) – megtartva Humphreys jelöléseit – (A1–A7) módon jelölünk.

A1: A probléma felismerése

Mivel rosszul strukturált problémákkal foglalkozunk, ez a tevékenység csupán a probléma manifesztálódását jelenti, és messze nem azt, hogy a probléma struktúrája ismert lenne. A döntéstámogatás perspektívájából ugyanez úgy fogalmazódik meg, hogy miképpen lehet információt szerezni arról, hogy valakiknek (döntéshozóknak) szükségük lehet segítségre a problémák érzékeléséhez. Az elemző szempontjából a leglényegesebb kérdés az, hogy kit lehet és érdemes megszólítani egy-egy adott szituációban. Deklaratív megállapításokkal nem szerencsés bombázni a feltételezett döntéshozót. Néhány kétséget ébresztő, összehasonlításra alkalmat nyújtó kérdés sokkal célravezetőbb lehet.

A döntéshozatali folyamat döntéstámogatási igényei



Ebben a lépésben annak a „kis világnak“ (small world) a felderítése kezdődik meg, amelyről úgy gondoljuk, hogy a problémát tartalmazza. Ez persze nem azt jelenti, hogy a döntés teljes környezetét tanulmányoznunk kell, hiszen ez lényegében lehetetlen is lenne. A kis világ határait egy átalakulásban levő szervezetnél pl. úgy kell meghatározni, hogy szerepeljenek benne mindazok a témák, amelyeket érdemes megvizsgálni a jelenlegi helyzet jobbítása érdekében. A kis világ meghatározásának leghatékonyabb módja az, ha a felmerülő témákat a döntéshozó által kifejtett célokból vezetjük le.

A3: A lehetséges megoldások meghatározása

Az „alternatívák“ megfogalmazásához formális vagy informális célelemzést kell végezni, hogy azonosítani lehessen a döntéshozó elképzeléseit a helyzet jobbításának lehetőségeiről. A célelemzés felvázolja a döntéshozó elképzeléseinek azt a struktúráját, amelyben a globális célokat speciális célokra lehet bontani, melyeket később operacionalizálhat. Ez olyan szcenárió változatok megfogalmazását jelenti, amelyek már *a priori* kielégítenek néhány, vagy akár minden célt. A döntéshozó céljai lényegében a globális cél dekomponálásaként jelennek meg. A célelemzés így motiválja a lehetséges változatok előképeinek kimunkálását. Megjegyezzük, hogy a most kifejtettekkel tulajdonképpen elfogadjuk a döntésmélet célracionális közelítésmódját, mely szerint a döntéshozó választása nem emocionális, nem tradicionális, hanem az motiválja, hogy a célok elérésében a lehető leg-sikeresebb legyen.

A4: Az elvi model kialakítása

Ez a lépés a deklarált célok és az operacionalizálásukra kimunkált szcenáriók összeillesztését jelenti. A feladat olyan koherens struktúra – elvi modell – létrehozása, amely megmutatja, hogy a kitűzött célok és az elérésükre kidolgozott szcenáriók hogyan dolgozhatók össze. Az elvi modell valóságűségét egyrészt logikai elemzésekkel lehet tesztelni, másrészt ellenőrizni kell, hogy a leírt és a struktúrán belül azonosított jegyek megfelelően reprezentálják-e a tényleges, a valóságban azonosítható problémaállapotot.

A5: Információgyűjtés az elvi modellhez

Az elvi modell valóságtesztjét ki kell egészítenie egy arra irányuló vizsgálódásnak, hogy a döntéshozó milyen fokú kontrollal rendelkezik a különböző lehetőségek gyakorlatba történő átültetése felett. Ezen a ponton szokott felmerülni az információszerzés költségének problémája. A modell által nyújtott információ

értékének nagyobbak kell lennie a döntéshozó számára, mint a modellezés költségének. A haszon mérlegelésénél döntő tényező lehet, hogy a döntéshozó hogyan értékeli a kialakított elvi modellt.

A6: A megvalósítható megoldások azonosítása

Amint az elvi modellt a döntéshozó adekvátnak fogadta el, kíváncsi, hogy a döntésben érintettek egybevevését a modell által kialakított különböző lehetőségeket az eredetileg kifejtett célokkal. Ez az elvi modell irányított felülvizsgálatát jelenti, méghozzá abból a szemszögből, hogy a folyamat elején megfogalmazott, a probléma gyökereit kutató témák megjelennek-e a kialakított modellben. Ennél a lépésnél derülhet ki az, ha bizonyos témák menet közben „elvesztek”, valamilyen ok miatt elsikkadtak. Ha ilyeneket találunk, akkor a folyamat-ábrában vissza kell lépnünk, és az A2–A6 lépéseket meg kell ismételni mindaddig, amíg a modellt teljesnek nem érezzük.

A7: A legjobb megoldás kiválasztása

A sémában szereplő utolsó feladat olyan preferencia-struktúra meghatározása, amely alkalmas az előző lépésekben leírt változatok értékelésére. A cél az, hogy világosan látni lehessen az egyes megoldások előnyeit és hátrányait, s ez lehetővé tegye a jellemzők közötti cserearányok mérlegelését. Azt a megoldást kell kiválasztani, amelyik az összes közül a legjobbnak bizonyul. Mindenképpen érdemes érzékenységvizsgálatot végezni, mivel a választás többnyire erősen függ a különböző kritériumoknak tulajdonított fontosságától. Ezek felülbírlata alkalmas lehet különböző helyzetek kipróbálására, gazdagítva a problémáról kialakított képet.

A döntéshozatali folyamat lépéseinek támogatása

A hatékony döntéstámogatás egyik alapelve, hogy a támogatásnak azokra a pontokra kell irányulnia, ahol a döntéshozót tovább kell lendíteni az általa a problémamegoldó folyamat során tapasztalt nehézségekben. A „repeat until not true” blokk-struktúra alkalmazásával az 1. ábrán azt szemléltetjük, hogy a probléma megoldása során hogyan lehet biztosítani a korábban említett követelménynek a betartását, hogy a sémában való továbblépés feltételezi az előző lépés(ek) kielégítő befejezését, illetve megismétlését, amennyiben a döntéshozó nem érzi magát eléggé felkészültnek a továbblépésre.

A teljes döntéshozatali folyamatot három egymásba ágyazott blokkra (B1–B3) lehet felosztani, melyek csoportosítják az egyes lépéseket. A blokkok bevezetésével nyomon lehet követni a problémamegoldás moduláris felépítését. A blokk-modul csak a belépő és kilépő vonalon kommunikál a környezetével, tehát mielőtt elkezdett „önállóan” dolgozni (csak a szűkre szabott feladattal foglalkozni), már minden adat a rendelkezésére áll, és az eredményeit is csak egy helyen továbbítja. Ezzel biztosítjuk az összpontosítást és az információ hiánytalan továbbítását. Az egyes blokkokat a következőképpen lehet értelmezni:

B1 blokk – a probléma megoldása

a következő lépésekből áll:

B1 = repeat – ismételd

A1; – a probléma felismerését

B2; – a megoldások megfogalmazását

A7; – a legjobb megoldás kiválasztását

until Q3+ – amíg nem kielégítő a megoldás

B2 blokk – a megoldások megfogalmazása

a következő lépésekből áll:

B2 = repeat – ismételd

A2; – a probléma megfogalmazását

A3; – a lehetséges megoldások meghatározását

B3; – a változatok modellezését

A6; – a megvalósítható megoldások azonosítását

until Q2+ – amíg a lehetséges megoldások nem jelentenek tényleges megoldást

B3 blokk – a megoldási változatok modellezése

a következő lépésekből áll:

B3 = repeat – ismételd

A4; – az elvi modell kialakítását

A5; – az információgyűjtést az elvi modellhez

until Q1+ – amíg nem érvényes az elvi modell

és ahol az 1. ábrán szereplő kérdések ennek megfelelően a következők:

Q1 = érvényes az elvi modell?

Q2 = tényleges megoldást jelentenek a lehetséges megoldások?

Q3 = kielégítő a megoldás?

Az 1. ábra két helyen tér el a Humphreys által publikált ábrától. Az információgyűjtés az elvi modellhez (A5) elkerülhetetlen lépés lett az elvi modell kialakításakor és ha nem kielégítő a megoldás (Q3), akkor a problémamegoldó folyamat visszatér a probléma felismeréséhez, vagyis nem hagyjuk, hogy logikai szempontból „csődöt” mondjon a megoldást kereső algoritmus.

Régi elképzelés a döntéstámogatásban, hogy egy igazán jól működő DSS-nek az egész folyamatot átfogónak kellene segíteni ahhoz, hogy funkcióját betöltsse. Ilyent azonban mindeddig nem sikerült kifejleszteni. Így jobb híján azzal próbálkoznak a kutatók, hogy a meglévő döntéstámogatási módszercsoportokat (R1–R4) hozzárendelik a problémamegoldás különböző fázisaihoz. A mi felfogásunk szerint (lásd 1. ábra) minden blokkot „expliciten” támogatnia kell legalább egy-egy módszercsoportnak ahhoz, hogy az említett hatékonyságnak – ott támogassák a döntéshozót, ahol nem tud továbblépni – megfeleljenek. A folyamatábrán látható, hogy a B1-es blokkot az R4-es, a B2-es blokkot az R1-es és az R2-es, míg a B3-as blokkot az R3-as döntéstámogató módszercsoport támogatja, így elvileg a döntéshozónak a folyamat minden fázisában rendelkezésre áll a döntéstámogató rendszer valamelyik módszercsoportja.

Most figyeljük meg, mely lépéseknek nincs döntéstámogató módszercsoportja. Az A1-es lépés, a probléma felismerése indítja a folyamatot és ez nem tartozik közvetlenül a megoldáskeresési folyamatba. Az A4-es lépés, az elvi modell kialakítása, inkább módszertani, mint döntéshozatali lépés, bár szorosan összefügg az A3-as lépéssel. Ez a disztinkció arra hívja fel a figyel-

met, hogy az *I. ábra* a döntéshozó szemszögéből tükrözi a döntéshozatali folyamatot és annak döntéstámogatási igényeit. Az elvi modell kialakítása, kiválasztása hagyományosan elemzői, szakértői feladat és a felhasználó szempontjából teljesen közömbös, hogy ez külső személy, vagy számítógépes program által történik meg. Kísérletek folynak ún. katalógus programok alkalmazására a döntéstámogatásban, de ezek mostanáig még nem tudták kiszorítani a döntéselemzőket a módszerválasztó szerepkörből. Az A6-os lépés, a megvalósítható megoldások azonosítása, egy irányított felülvizsgálat az egész döntési folyamat felett, mely megpróbálja újrafogalmazni, hogy megoldásnak tekinthetők-e az egyes változatok. A válasz erre a kérdésre viszont nemcsak a modell eredményeinek függvénye, hanem sokkal inkább olyan külső tényezőké, melyek a kis világ fogalmába nem kerültek be.

A döntéstámogató módszerek és eszközök négy csoportja

A módszercsoportok mindegyike minőségileg más-más támogató funkciót tölt be a problémamegoldó folyamatban. Ezek a következők:

- R1** – *módszerek és eszközök a problémagazdákát foglalkoztató témák kifejezéséhez*
- R2** – *módszerek és eszközök a szcenárió változatok kialakításához*
- R3** – *módszerek és eszközök, melyek az elvi modell segítségével történő vizsgálódást támogatják*
- R4** – *módszerek és eszközök a preferenciastrukturalás segítéséhez*

A folyamatábrán szemléltetett rákapcsolódás az egyes lépésekre azt is mutatja, melyik csoport milyen szinten és a döntéshozatal melyik fázisában kerül „bevezetésre”. Ez azért is fontos lehet, hogy az esetleges szoftverrendszereket ezeknek az ismereteknek a függvényében lehessen kifejleszteni.

R1: A probléma megfogalmazását segítő módszerek és eszközök

A felhasználók igénye az, hogy olyan eszközök álljanak a rendelkezésükre, amelyek a természetes nyelvet használják és alkalmasak a probléma elsőleges vázlatának megrajzolásához. Hagyományosan kétféle módszert használtak a kis világ lehatárolásához. Az egyik ezek közül a célok dekomponálása, amelyre az a gond, hogy sikeresen csak már a felderített célsztruktúrák esetén alkalmazható és nem magának a célhierarchiának a feltárására. Valójában olyan reprezentációs technikákra volna szükség, amelyek jeleznék azokat a területeket, melyeket a döntéshozóknak mélyebben meg kellene vizsgálniuk. A kognitív térképek lényegesen jobbak a vizsgálódó területek kijelöléséhez, de magát a vizsgálódást a térképek sem tudják nyomon követni. A döntéshozók (kis világainak) szembesítésére manapság egyre gyakrabban használják a pszichodramát és a szerepjátékokat, melyeknél a résztvevőknek olyan dolgokkal kell szembesülniük, melyeket korábban talán elképzel-

hetetlennek tartottak. Ezek nagyon hasznos technikák, mert lehetővé teszik, hogy az érintettek más szereplők szemszögéből is foglalkozzanak a vizsgált problémával.

A kis világ azonosításán kívül a problémafeltárás korai szakaszának másik sötét foltját a szcenárióváltozatok kialakítása jelenti. Amint sikerül a problémagazdák-nak egy olyan kis világot kölcsönösen elfogadniuk, mely alkalmas a probléma kezelésére, rá lehet térni a globális célok dekomponálására és operacionalizálására. Ez olyan szcenárióváltozatok kimunkálását jelenti, amelyek remény szerint kielégítik a kitűzött célokat.

R2: Módszerek és eszközök szcenárióváltozatok kialakításához

Négy alcsoportot különböztetünk meg az ide tartozó módszerek között.

Az első alcsoportba azok a módszerek tartoznak, amelyek állításokból kialakított szabályokkal operálnak. Az egyedi szabályok logikai terminusok alakjában jelennek meg és a rendszer abban segíti a felhasználót, hogy ezekből a szabályokból koherens hálót tudjon építeni. Az eredmények a következtetések megrajzolását, megjelenítését jelentik.

A második alcsoport technikái döntéselemzési módszereket használnak az előre mutató szcenáriók útjainak modellezéséhez, pl. azt lehet velük nyomon követni, hogy egy azonnali cselekedetnek milyen következményei lesznek a jövőben. Ide tartoznak a cselekmény-esemény hálók és a döntési fák.

A harmadik alcsoport módszerei a hátrafelé mutató szcenárióknál vizsgálják az utakat. Arra keresik a választ, hogy bizonyos célok eléréséhez mit kell most azonnal tenni.

A negyedik alcsoportba azok a tárgyalást segítő technikák tartoznak, amelyek a különböző érintettek elképzeléseit derítik ki egy egyszerű elvi keretet felhasználva úgy, hogy egy adott szcenáriót vagy optimalitása, vagy méltányossága miatt el tudjanak fogadni.

R3: Módszerek és eszközök az elvi modell teszteléséhez

Az ebbe a kategóriába tartozó eszközök egy már létező elvi modellből, vagy egy strukturált tudásbázisból indulnak ki és a felhasználót a modell megjelenítésében segítik. Az egyik alcsoportba azok a módszerek tartoznak, melyeket témafüggő szakértői rendszereknek lehetne nevezni. Ezek biztosítják a felhasználónak mindazokat az információkat, amelyekre egy adott probléma kezelésének szüksége lehet. A módszerek másik alcsoportjában a fő cél a felhasználó felvilágosítása a döntését követő következményekről. Ebben a kategóriába sorolhatók azok a technikák, amelyek egyszerű analitikus szimulációt végeznek az elvi modellen belül.

R4: A preferencia strukturalását segítő módszerek és eszközök

Az ebbe a csoportba tartozó módszerek a felhasználót a megoldások és a következmények értékének meghatározásában segítik. Azok az eszközök sorolhatók ide, amelyek a preferenciastruktúra kialakítását támogatják. Ez annak meghatározásából áll, hogy mely szempontokat, illetve szabályokat kell figyelembe venni az éppen aktuális célok függvényében a probléma kezelé-

sénél, és ezeknek mekkora relatív fontosságot tulajdonítunk. Amint a preferenciastruktúrát létrehoztuk, hozzá lehet látni a megoldások értékeléséhez, a cserearányok megállapításához, valamint a megoldások végső preferenciasorrendjének meghatározásához – a kritériumoknak tulajdonított változó súlyok függvényében. Három alcsoportot lehet megkülönböztetni:

1. a többkritériumos hasznosságelméletre épülő eszközök, melyek nagyon hatékonyak a cserearányok meghatározásában,
2. a heurisztikus szabályokra épülő technikák, melyek a skálázott kritériumok közötti cserearányokkal kapcsolatosak,
3. a szabály alapú módszerek, amelyek gyenge rangsorokat állítanak elő.

A hatékony döntéstámogató rendszerek jellemzői

A döntéstámogató rendszerek tüzetesebb tanulmányozása után megállapítható, hogy többnyire mindegyikük kiváló képességgel rendelkezik a problémák bizonyos vonatkozásainak lokális kezeléséhez. A fő gondot az okozza, hogy a más-más aspektusokra irányuló módszerek nem mindig fűzhetők fel egy közös elemzési láncba, vagyis mindmáig nem sikerült egy olyan univerzális döntéstámogató programot kifejleszteni, amely a problémamegoldás folyamatábráján vázolt összes tevékenységet hasonló intenzitással és eredménnyel tudná támogatni.

Az elvárható támogatás természete szerint legalább három funkciót érdemes megkülönböztetnünk. (Kumar, 1994) Ezek a következők:

1. *Erőforrás támogatás* (resource support), amelynek adatbázisok és modellbázisok formájában kellene megjelenie és például a jelenleg támogatás nélküli A4-es lépést, az elvi modell kialakítását könnyíthetné meg.
2. *Folyamat támogatás* (process support), amely azoknak a feladatoknak, kritériumoknak a definiálását jelenthetné, amelyek a döntéshozatali folyamatban való továbblépést biztosítanák.
3. *Intellektuális támogatás* (intellectual support), amelynek a kreatív ötletek, elvek kibontásában és ennek megfelelően a probléma strukturálásában lenne szerepük.

A jelenlegi alkalmazásoknál további gondot okoz a felhasználók, a döntéshozók és a számítógépes döntéstámogató programok eltérő problémakezelése. A teljesen kiegyensúlyozott rendszerek munkamegosztást tételeznek fel a döntéshozó és döntéstámogató program között, a rendszer válaszrakész a felhasználó felé és mellelleg automatikusan vezeti a problémamegoldás során az alkalmazót.

A legjobb értékelés elősegítése érdekében a rendszernek a felhasználó szempontjából érthető formában

kell előállítania és tárolnia az értékeléshez szükséges adatokat. A felhasználónak viszont tisztában kell lennie a módszer képességeivel és korlátaival. A rendszer azt mondja meg, hogy a felhasználó milyennek tart valamit és nem azt, hogy milyennek kellene lennie.

A kiválasztott változatok a probléma diagnózisának függvényei. Ez viszont a döntéshozó felelősségét húzza alá. A problémamegoldás lépéseinek koordinálását, illetve a vizsgált struktúrák koherenciáját egy jól kialakított döntéstámogató program magától biztosítja, felhívja a figyelmet a hiányzó információkra és javaslatot tehet a probléma újrastrukturálására. A döntés viszont kizárólag a döntéshozó kompetenciája, minden felelősséggel együtt.

Irodalom

- Berkeley, D.–de Hoog, R.–Humphreys, P. C.: Software Development Project Management: Process and Support. Ellis Horwood, 1992
- Humphreys, P. C.–Berkeley, D.: Problem Structuring Calculi and Levels of Knowledge Representation in Decision Making. In: Sholz, R. W. (ed.): Decision Making under Uncertainty. North Holland, 1983
- Humphreys P. C.: Intelligence in Decision Support. X. SPUDM Conference, Helsinki, 1985, Major Paper
- Kumar, N.: Development and Analysis of Decision Support System for Unit Exchange Spares Management. Indian Institute of Technology, Delhi, Ph. D. Thesis, 1994
- Mérő, L.: Észjárások. TYPOTEX Elektronikus Kiadó Kft., 1994
- Paprika, Z.: Representation and Support of Decision Making. In: de Zeeuw, G.–Glanville, R. (eds.): Collective Support Systems and their Users. Onderzoekprogramma OOC, Universiteit van Amsterdam, 1991
- Philips, L. D.: Gaining Corporate Commitment to Change. In: Clive Holtman (ed.): Executive Information Systems and Decision Support. Chapman and Hall, 1992
- Silver, M. A.: Systems that Support Decision Makers. John Wiley and Sons, 1991
- Sprague, R. H.–Carlson, E. D.: Building Effective Decision Support Systems. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1982
- Vári, A.–Vecsenyi, J.: Döntési konferenciák: magyarországi tapasztalatok. Vezetéstudomány, 1994. 4. szám
- Willis, R. J.: Computer Models for Business Decisions. John Wiley and Sons, 1991